

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 694 654 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:

31.01.1996 Bulletin 1996/05

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **E02D 29/14, E03F 5/06**(21) Numéro de dépôt: **95470028.2**(22) Date de dépôt: **19.07.1995**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**(30) Priorité: **29.07.1994 FR 9409482**(71) Demandeur: **PONT-A-MOUSSON S.A.  
F-54000 Nancy (FR)**

(72) Inventeurs:

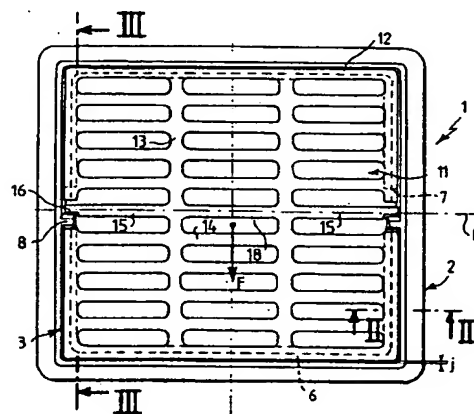
- **Hauer, Jean-Claude**  
**F-54420 Saulxures lès Nancy (FR)**
- **Vauthier, Patrice**  
**F-54380 Dieulouard (FR)**

(74) Mandataire: **Puit, Thierry et al  
F-54704 Pont-à-Mousson Cedex (FR)**(54) **Dispositif de voirie**

(57) Ce dispositif (1) comprend un cadre (2) muni d'une surface de support (6) et, en un point de la périphérie de celle-ci, d'un relief d'encliquetage (8), et une pièce de recouvrement amovible rigide (3) adaptée pour s'appuyer sur la surface de support (6) et comportant un barreau élastique (15) dont l'extrémité libre (16) est adaptée pour coopérer avec le relief d'encliquetage.

Le barreau élastique (15) est rectiligne, forme un angle d'au moins 60° avec la périphérie adjacente de la pièce de recouvrement (3), et est encadré par la partie rigide de cette pièce.

Application aux dispositifs de couronnement de bouches d'égout tels que les grilles de voirie.

**FIG. 1**
**Best Available Copy**
**EP 0 694 654 A1**

## Description

La présente invention est relative à un dispositif de voirie du type comprenant un cadre muni d'une surface de support et, en un point de la périphérie de celle-ci, d'un relief d'encliquetage, et une pièce de recouvrement amovible rigide adaptée pour s'appuyer sur la surface de support et comportant un barreau élastique dont l'extrémité libre est adaptée pour coopérer avec le relief d'encliquetage. Elle s'applique en particulier aux dispositifs de couronnement de bouches d'égout tels que les grilles de voirie.

Dans des dispositifs de voirie connus de ce type (voir par exemple le EP-A-0 280 872), la pièce de recouvrement comporte des barreaux élastiques mal protégés contre les chocs latéraux ou provenant de la périphérie de la pièce de recouvrement. Il risque par suite de se produire des déformations incontrôlées des barreaux élastiques, pouvant provoquer la perte de la fonction d'assujettissement de ces derniers.

L'invention a pour but d'améliorer la sécurité du verrouillage de la pièce de recouvrement.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de voirie du type précité, caractérisé en ce que le barreau élastique est rectiligne, forme un angle d'au moins 60° avec la périphérie adjacente de la pièce de recouvrement, et est encadré par la partie rigide de cette pièce.

Le dispositif de voirie suivant l'invention peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le relief d'encliquetage et l'extrémité libre du barreau élastique comportent chacun une double rampe pour le verrouillage et pour le déverrouillage, et la pièce de recouvrement comporte, en un emplacement espacé du barreau élastique, un évidement d'introduction d'un outil de basculement de cette pièce autour d'une zone périphérique parallèle à ce barreau élastique ;
- l'évidement est voisin d'une zone périphérique de la pièce de recouvrement parallèle au barreau élastique ;
- l'évidement est une échancrure ménagée dans la dite zone périphérique ;
- la pièce de recouvrement étant constituée par une grille qui comprend une rangée de barreaux parallèles reliés par un pourtour rigide, le ou chaque barreau élastique est un barreau de la grille dont l'extrémité extérieure a été libérée de part et d'autre par rapport au pourtour rigide ;
- le dispositif étant notamment de forme carrée ou circulaire, le cadre comporte quatre reliefs d'encliquetage se déduisant les uns des autres par rotation de 90° autour de l'axe central vertical du dispositif, de façon à pouvoir mettre en place la pièce de recou-

vrement dans au moins deux positions angulairement décalées l'une de l'autre de 90° ;

- le dispositif étant de forme générale en triangle rectangle, le barreau élastique débouche perpendiculairement sur un côté de l'angle droit de la pièce de recouvrement ;
- le dispositif étant de forme générale en triangle isocèle ayant un angle au sommet au plus égal à 60°, le barreau élastique est parallèle à la base du triangle et débouche sur un côté oblique de celui-ci ;
- la pièce de recouvrement comprend deux barreaux élastiques orientés en sens opposés ;
- les deux barreaux élastiques sont dans le prolongement l'un de l'autre, leur plan vertical médian passant sensiblement par l'axe central vertical du dispositif ;
- le dispositif étant notamment de forme générale rectangulaire ou carrée, les deux barreaux élastiques sont décalés par rapport à l'axe central vertical du dispositif et sont symétriques l'un de l'autre par rapport à cet axe central.

L'invention a également pour objets d'une part un cadre, d'autre part une pièce de recouvrement, pour un dispositif de voirie tel que défini ci-dessus.

Des exemples de réalisation de l'invention vont maintenant être décrits en regard des dessins annexés, sur lesquels :

- la Figure 1 représente en plan un dispositif de voirie conforme à l'invention ;
- la Figure 2 est une vue partielle prise en coupe suivant la ligne II-II de la Figure 1 ;
- la Figure 3 est une vue partielle en coupe prise suivant la ligne III-III de la Figure 1 ;
- la Figure 4 est une vue en plan d'une variante ;
- la Figure 5 représente en plan le cadre d'une autre variante ;
- la Figure 6 représente en plan la pièce de recouvrement associée au cadre de la Figure 5 ; et
- les Figures 7 à 9 représentent en plan la pièce de recouvrement de trois autres dispositifs de voirie suivant l'invention.

Le dispositif de voirie 1 représenté aux Figures 1 à 3 est un dispositif de fermeture et de couronnement pour réseau d'assainissement et a une forme générale car-

rée. Ce dispositif est constitué de deux pièces en fonte ductile, à savoir d'un cadre-support 2 et d'une grille rigide amovible et verrouillable 3.

Le cadre 2 comporte une semelle d'ancrage 4 sur laquelle s'élève une jupe verticale 5, à peu près à mi-distance entre les contours extérieur et intérieur de la semelle. La partie de la semelle située à l'intérieur de la jupe 5 forme une collerette de support horizontale 6, qui est continue à l'exception de deux échancrures 7 à peu près diamétralement opposées.

Comme on le voit sur les Figures 1 et 3, d'un côté (vers le bas en considérant la Figure 1) de chaque échancrure 7, un bossage de verrouillage rigide 8 s'élève sur la collerette 6, sur toute la largeur de celle-ci et sur toute la hauteur de la jupe 5. La face de ce bossage tournée vers l'échancrure 7 a une forme convexe en V très ouvert, avec une rampe supérieure 9 tournée vers le haut et une rampe inférieure 10 en surplomb. De préférence, la rampe 9 est moins inclinée sur la verticale que la rampe 10, des valeurs d'inclinaisons typiques étant de l'ordre de 20° et 30° respectivement. En considérant la Figure 1, les bossages 8 se trouvent sur une même droite horizontale, située légèrement au-dessous du plan vertical médian P du dispositif 1.

La grille 3 comporte un plateau supérieur 11 dont le contour extérieur est carré, de côté légèrement inférieur au côté du carré défini intérieurement par la jupe 5. Ce plateau, qui porte éventuellement sur sa face supérieure des reliefs antidérapants (non représentés), est formé par une bordure périphérique 12, deux longerons 13, orientés verticalement sur la Figure 1 et situés au tiers et aux deux tiers du plateau, et neuf traverses 14 régulièrement espacées, orientées horizontalement sur la Figure 1. Les longerons et les traverses définissent vingt-sept barreaux orientés horizontalement. La bordure 12 est continue à l'exception de deux interruptions. La cinquième traverse 14, c'est-à-dire celle contenant le plan vertical P, se termine de chaque côté dans ces interruptions, définissant deux barreaux 15 à extrémité libre. A leur base (Figures 1 et 3), ces deux barreaux comportent du côté du bossage 8 du cadre un bourrelet 16 à double rampe, formant un V très ouvert. La rampe supérieure du bourrelet a la même inclinaison que la rampe inférieure 10 du bossage 8, et, de même, la rampe inférieure du bourrelet a la même inclinaison que la rampe supérieure 9 du même bossage.

Sur le reste de son pourtour, la bordure 12 comporte une jupe verticale 17 dirigée vers le bas (Figure 2). Il est à noter que, sur la Figure 3, seul le barreau élastique 15 de la grille a été représenté.

La mise en place de la grille sur le cadre s'effectue très simplement en posant sur la collerette 6 un bord de la jupe 17 parallèle aux traverses 14, et en faisant basculer la grille autour de ce bord. A la fin de ce basculement, et éventuellement en exerçant un choc sur la grille, lorsque l'extrémité des barreaux 15 vient au contact des bossages 8, la coopération des rampes 9 avec les rampes inférieures des bossages 16 repousse élastique-

ment les barreaux 15, puis, après franchissement des sommets des V, les deux barreaux 15 reviennent élastiquement vers leur position d'origine. La grille est alors verrouillée par la coopération des rampes 10 avec les rampes supérieures des bossages 16, comme représenté sur la Figure 3, la jupe 17 étant en appui sur la collerette 6.

En fait, le dimensionnement est tel que les barreaux 15 ne reviennent pas totalement en position de repos dans la position de verrouillage. Par suite, une force ayant une composante horizontale et une composante verticale s'exerce sur chaque barreau 15, ce qui presse la grille sur la collerette de support 6.

Pour retirer la grille, on introduit un outil approprié, par exemple une barre à mine, dans l'une des lumières intermédiaires de cette grille, par exemple dans la lumière intermédiaire 18 située juste au-dessous de la traverse 14 médiane, et on exerce une force de basculement sur cet outil dans le plan perpendiculaire au barreau 15, par exemple vers le bas de la Figure 1, comme schématisé par la flèche F. Par effet de came, les deux barreaux 15 s'escamotent élastiquement, puis reviennent élastiquement en position de repos.

Ainsi, les barreaux élastiques 15 assurent automatiquement le verrouillage et le déverrouillage de la grille, sans qu'il soit nécessaire d'agir directement sur eux, ce qui risquerait de les endommager. La déformation de ces barreaux élastiques reste dans tous les cas limitée au passage des bossages 8, de sorte que l'on ne risque pas de les déformer au-delà de leur limite élastique.

De plus, lors du freinage d'un véhicule sur la grille, en considérant la Figure 1, les barreaux 15 relâchent leur tension élastique si le véhicule se déplace vers le haut, et augmentent leur tension élastique d'une faible valeur, limitée au petit jeu  $j$  existant entre la bordure 12 et la jupe 5, s'il se déplace vers le bas.

Il est à noter également que l'orientation des barreaux élastiques perpendiculairement aux rives correspondantes, et la conception des bossages 8 et des bourrelets 16, rendent la précision des moyens de verrouillage indépendante des dimensions de la grille.

La variante de la Figure 4 diffère de celle des Figures 1 à 3 par le fait que les échancrures 7 du cadre et les bossages 8 sont symétriques par rapport à l'axe central vertical 19 du cadre, et donc disposés tête-bêche. De façon correspondante, les bourrelets 16 des barreaux élastiques 15 sont orientés en sens inverse l'un de l'autre, pour pouvoir coopérer avec les deux bossages 8.

Par suite, la grille peut être disposée dans le cadre dans deux positions inverses l'une de l'autre, c'est-à-dire décalées angulairement de 180° autour de l'axe 19.

Dans cette variante, pour chaque sens de circulation des véhicules, le freinage des véhicules soulage légèrement un barreau élastique 15 et augmente légèrement la sollicitation élastique de l'autre, dans la mesure du jeu  $j$  précité.

La variante des Figures 5 et 6 diffère de celle de la Figure 4 sous les aspects suivants.

D'une part, la collerette 6 comporte une échancrure 7 et un bossage 8 sur chaque côté, les ensembles-échancrures bossages se déduisant les uns des autres par une rotation de 90° autour de l'axe central 19 du cadre.

D'autre part, comme représenté sur la Figure 6, les deux barreaux élastiques 15 et leurs bourrelets 16 sont également symétriques par rapport à l'axe vertical 19. Toutefois, dans cette variante, chacun de ces barreaux est décalé par rapport à l'axe 19, qui passe par le centre de la lumière centrale de la grille. Ceci correspond au fait que la grille comporte un nombre pair de traverses 14, huit dans cet exemple.

En outre, les lumières intermédiaires supérieure et inférieure de la grille sont supprimées, et il est prévu à chacun des emplacements correspondants, c'est-à-dire au milieu des deux rives de la grille parallèles aux barreaux élastiques 15, une échancrure rectangulaire 20. Le déverrouillage de la grille s'obtient en introduisant un outil approprié, par exemple une barre à mine, dans l'une des lumières intermédiaires ou, si la grille est encrassée, dans l'une des échancrures rectangulaires 20, puis en exerçant un effort de basculement sur cet outil dans le plan perpendiculaire aux barreaux élastiques 15.

Dans cette variante, la grille peut être disposée dans l'une quelconque de quatre positions angulaires décalées l'une de l'autre de 90°, ce qui permet d'orienter de la manière désirée les lumières de la grille, en fonction du sens d'écoulement de l'eau et du sens de circulation des véhicules, et de ne pas avoir à chercher l'indexation du cadre lors de son scellement, ni celui de la grille lors de sa remise en place.

Comme on le comprend, la combinaison des agencements des Figures 1 et 5 permettrait de placer la grille dans seulement deux positions, décalées angulairement l'une de l'autre de 90°.

Les Figures 7 à 9 illustrent des grilles 3 ayant des formes autres que rectangulaire ou carrée.

La grille de la Figure 7 a la forme d'un triangle rectangle, avec des lumières et des barreaux fixes parallèles à un côté de l'angle droit. Le barreau élastique unique 15 est parallèle au même côté et débouche vers le milieu de l'autre côté de l'angle droit.

La grille de la Figure 8 a la forme d'un triangle isocèle, avec un angle au sommet  $\alpha$  au plus égal à 60°. Les lumières et les barreaux fixes sont parallèles à la base du triangle. La grille comporte deux barreaux élastiques 15 opposés, parallèles à cette base et débouchant respectivement vers le milieu des côtés obliques du triangle.

La grille de la Figure 9 est circulaire, avec des lumières et des barreaux fixes parallèles à un plan diamétral médian Q. Elle comporte deux barreaux élastiques 15 diamétralement opposés, contenant le plan Q, qui débouchent sur la périphérie de la grille.

Dans tous les exemples décrits plus haut, le ou chaque barreau élastique, étant rectiligne et encadré par la partie rigide de la grille et débouchant sous un angle de 60° (Figure 8) à 90° (Figures 1 à 7 et 9) sur la périphérie

de la grille, est bien protégé des chocs latéraux et ne peut fléchir sous l'effet d'un choc provenant de cette périphérie.

5

## Revendications

1. Dispositif de voirie (1), du type comprenant un cadre (2) muni d'une surface de support (6) et, en au moins un point de la périphérie de celle-ci, d'un relief d'encliquetage (8), et une pièce de recouvrement amovible rigide (3) adaptée pour s'appuyer sur la surface de support (6) et comportant au moins un barreau élastique (15) dont l'extrémité libre (16), située en bordure de la pièce de recouvrement, est adaptée pour coopérer avec le relief d'encliquetage, caractérisé en ce que le barreau élastique (15) forme un angle d'au moins 60° avec la périphérie adjacente de la pièce de recouvrement (3), et en ce que son extrémité libre est encadrée par la partie rigide de la bordure (12) de cette pièce.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le relief d'encliquetage (8) et l'extrémité libre (16) du barreau élastique (15) comportent chacun une double rampe (9, 10) pour le verrouillage et pour le déverrouillage, et en ce que la pièce de recouvrement (3) comporte, en un emplacement espacé du barreau élastique (15), un évidement (18; 20) d'introduction d'un outil de basculement de cette pièce autour d'une zone périphérique parallèle à ce barreau élastique.
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'évidement (20) est voisin d'une zone périphérique de la pièce de recouvrement (3) parallèle au barreau élastique (15).
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'évidement (20) est une échancrure ménagée dans ladite zone périphérique.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, dont la pièce de recouvrement (3) est constituée par une grille qui comprend une rangée de barreaux parallèles (14) reliés par un pourtour rigide (12), caractérisé en ce que le ou chaque barreau élastique (15) est un barreau de la grille dont l'extrémité extérieure a été libérée de part et d'autre par rapport au pourtour rigide (12).
6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, notamment de forme carrée ou circulaire, caractérisé en ce que le cadre (2) comporte quatre reliefs d'encliquetage (8) se déduisant les uns des autres par rotation de 90° autour de l'axe central vertical (19) du dispositif, de façon à pouvoir mettre en place la pièce de recouvrement (3) dans au moins

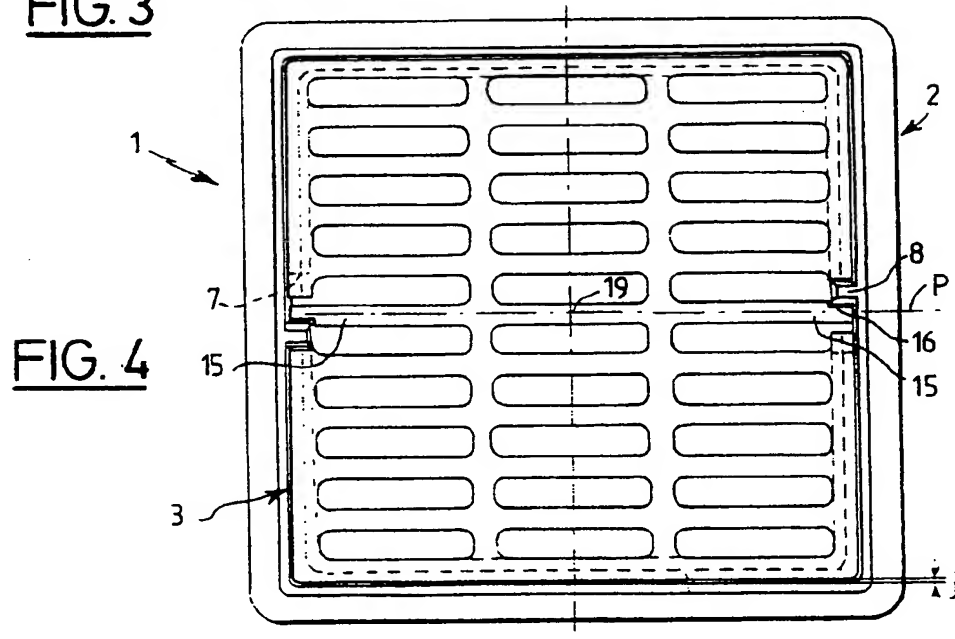
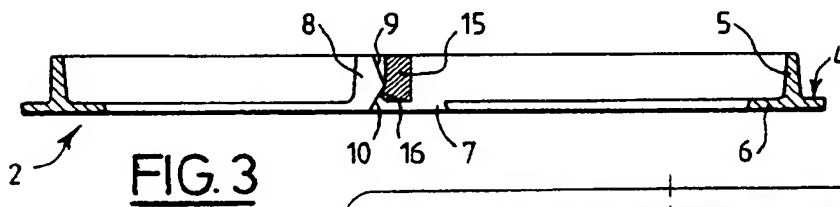
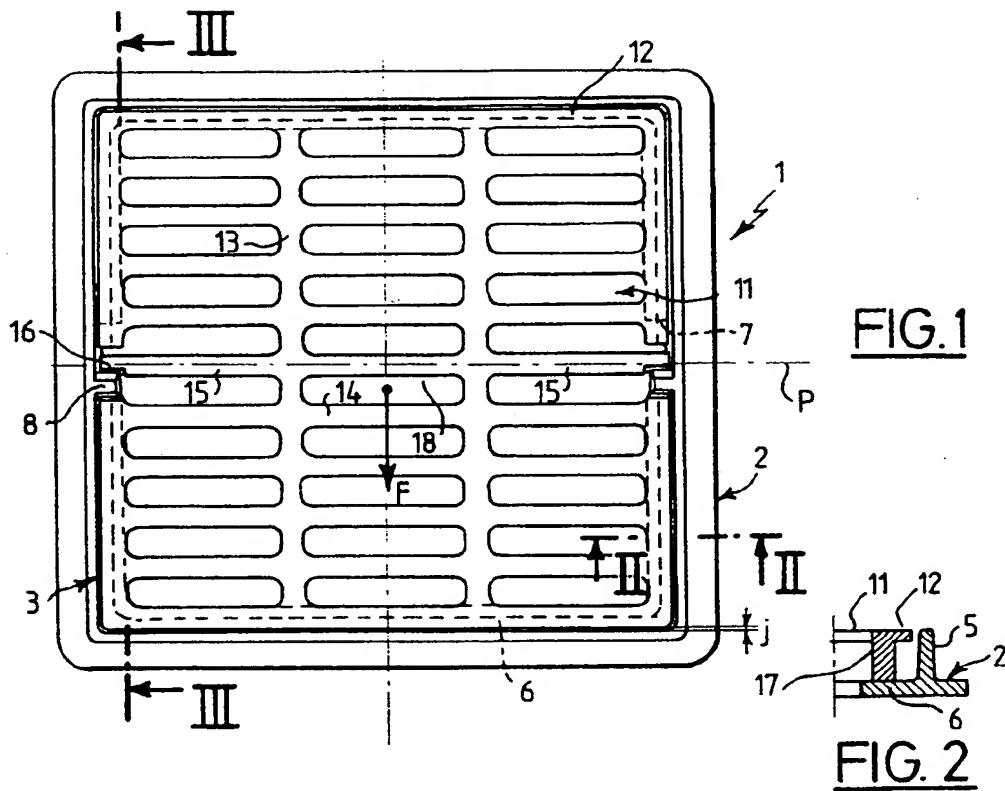
deux positions angulairement décalées l'une de l'autre de 90°.

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, de forme générale en triangle rectangle, caractérisé en ce que le barreau élastique (15) débouche perpendiculairement sur un côté de l'angle droit de la pièce de recouvrement (3). 5
8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, de forme générale en triangle isocèle ayant un angle au sommet ( $\alpha$ ) au plus égal à 60°, caractérisé en ce que le barreau élastique (15) est parallèle à la base du triangle et débouche sur un côté oblique de celui-ci. 10 15
9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 et 8, caractérisé en ce que la pièce de recouvrement (3) comprend deux barreaux élastiques (15) orientés en sens opposés. 20
10. Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les deux barreaux élastiques (15) sont dans le prolongement l'un de l'autre, leur plan vertical médian passant sensiblement par l'axe central vertical (19) du dispositif. 25
11. Dispositif suivant la revendication 9, notamment de forme générale rectangulaire ou carrée, caractérisé en ce que les deux barreaux élastiques (15) sont décalés par rapport à l'axe central vertical (19) du dispositif et sont symétriques l'un de l'autre par rapport à cet axe central. 30
12. Cadre (2) pour dispositif de voirie (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11. 35
13. Pièce de recouvrement (3) pour dispositif de voirie (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11. 40

45

50

55



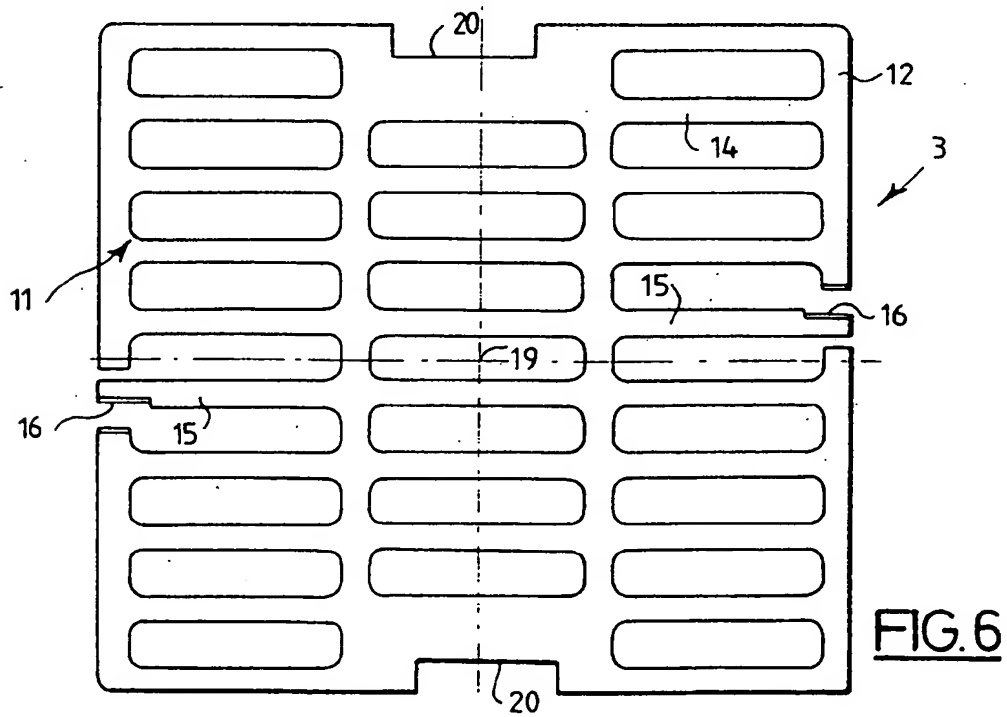
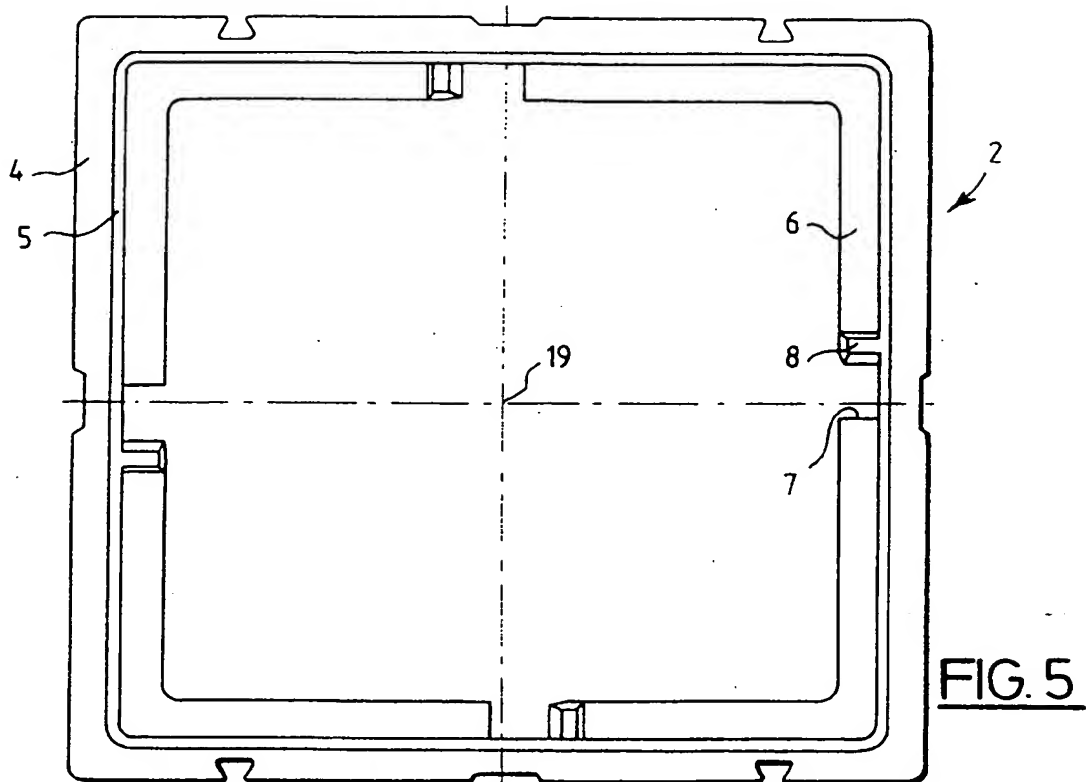


FIG. 7

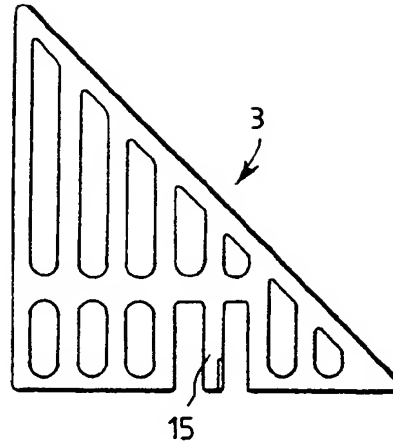


FIG. 8

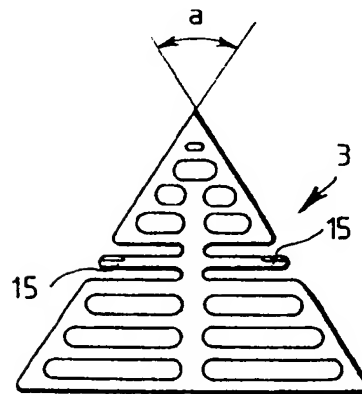
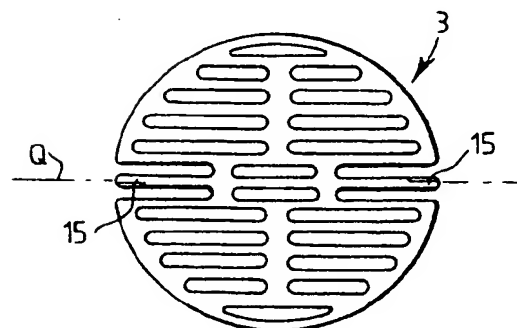


FIG. 9







Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 95 47 0028

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
D, Y	EP-A-0 280 872 (VON ROLL AG) 7 Septembre 1988 * le document en entier *	1, 2, 5, 9, 11-13	E02D29/14 E03F5/06
Y	EP-A-0 489 676 (PONT A MOUSSON) 10 Juin 1992 * colonne 2, ligne 49 - colonne 5, ligne 16; figures *	1, 2, 5, 9, 11-13	
A	EP-A-0 337 110 (VON ROLL AG) 18 Octobre 1989 * abrégé; figures *	1, 6, 9-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			E02D E03F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>2 Novembre 1995</b>	Examineur <b>Blommaert, S</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 150 (01.92) (P/M/C/D)

**BLANK PAGE**